

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

VO₂max dapat didefinisikan sebagai volume oksigen maksimal yang dapat digunakan seseorang per menit untuk mengoksidasi molekul nutrien untuk menghasilkan energi (Sherwood, 2014). Volume oksigen maksimal (VO₂max) merupakan proses terintegrasi dari sistem pernapasan, sistem kardiovaskuler, dan sistem otot untuk mengambil, menyalurkan, dan menggunakan oksigen (Poole, et al., 2008). Sistem pernapasan dibutuhkan untuk ventilasi dan pertukaran O₂ dan CO₂ antara alveolus dan darah di kapiler pulmonal. Sistem kardiovaskuler dibutuhkan untuk menyalurkan O₂ ke otot yang aktif. Di sel otot, O₂ akan dimetabolisme oleh mitokondria sehingga dapat menghasilkan energi yang digunakan untuk beraktifitas (Sherwood, 2014). Pengukuran VO₂max merupakan cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui kebugaran jasmani seseorang (Setiawan & Widyastuti, 2016). Nilai VO₂max yang tinggi menunjukkan seseorang dengan kebugaran jasmani yang baik sehingga dapat melakukan pekerjaan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan (Safitri & Dieny, 2015; Kementrian Kesehatan RI, 2015). Orang dengan kebugaran jasmani yang baik dapat melakukan aktivitas lebih kuat daripada orang dengan kebugaran jasmani yang kurang baik (Safitri & Dieny, 2015).

Perkembangan teknologi mengakibatkan perubahan gaya hidup, meningkatkan jumlah masyarakat yang melakukan gaya hidup sedentari (*sedentary lifestyle*) (Riskawati, et al., 2018). Gaya hidup sedentari (*sedentary lifestyle*) adalah kebiasaan seseorang yang tidak banyak melakukan aktivitas fisik (Puspasari, 2017; Riskawati, 2018). Perilaku sedentari seperti penggunaan peralatan elektronik (TV, laptop, *videogame*, *handphone*) sangat lazim terjadi pada masa yang sudah canggih seperti sekarang ini (Puspasari, et al., 2017). Gaya hidup sedentari (*sedentary lifestyle*) cenderung terus meluas pada masyarakat berteknologi maju (Setiawati, et al., 2019). RISKESDAS 2018 menunjukkan proporsi aktivitas fisik kurang (<150 menit per minggu) paling tinggi terdapat di Provinsi DKI Jakarta dengan 47,8% (RISKESDAS, 2018).

Aktivitas fisik seperti olahraga berkaitan erat dengan nilai $VO_2\text{max}$ seseorang (Sherwood, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Sarma pada tahun 2017 yang membandingkan nilai $VO_2\text{max}$ pada orang yang memiliki gaya hidup aktif (*active lifestyle*) dan orang yang memiliki gaya hidup sedentari (*sedentary lifestyle*). Dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa kelompok orang dengan gaya hidup sedentari (*sedentary lifestyle*) memiliki nilai $VO_2\text{max}$ lebih rendah dibandingkan mereka yang memiliki gaya hidup aktif (*active lifestyle*) (Sarma, 2017).

$VO_2\text{max}$ dapat ditingkatkan melalui konsumsi zat gizi dalam makanan yaitu L-sitrulin (Setiawan & Widyastuti, 2016). L-sitrulin akan dikonversi menjadi *nitric oxide* (NO) melalui beberapa tahapan. NO yang terbentuk akan masuk ke mitokondria yang ada di dalam sel. Di mitokondria, NO akan berikatan

dengan sitokrom c oksidase (COX) yang kemudian akan meningkatkan efisiensi fosforilasi oksidatif mitokondria (Larsen, et al., 2011). Peningkatan efisiensi mitokondria akan meningkatkan jumlah oksigen yang dapat mengoksidasi molekul nutrien untuk menghasilkan energi sehingga akan meningkatkan produksi ATP yang dapat digunakan untuk aktivitas, yang mana hal tersebut akan meningkatkan nilai $VO_2\text{max}$ (Nair, et al., 2011).

L-sitrulin dapat ditemukan pada beberapa bahan makanan seperti semangka, pare, mentimun, melon, dan labu. Kandungan L-sitrulin paling banyak terdapat pada semangka. Penelitian pada tahun 2005 oleh Rimando, dkk membuktikan bahwa kandungan L-sitrulin tertinggi terdapat pada varietas semangka kuning dengan biji (*Citrullus lanatus*). Berdasarkan uji massa gas kromatografi-spektrofotometri (GC-MS), per 1 gram semangka kuning mengandung 3.6 miligram L-sitrulin (Rimando & Perkins-Veazie, 2005).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk mengkaji pengaruh pemberian jus semangka kuning (*Citrullus lanatus*) terhadap nilai $VO_2\text{max}$.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian jus semangka kuning (*Citrullus lanatus*) terhadap nilai $VO_2\text{max}$?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian jus semangka kuning (*Citrullus lanatus*) terhadap nilai $VO_2\text{max}$

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui jenis varietas semangka yang mengandung L-sitrulin tertinggi
2. Mengetahui jumlah konsumsi jus semangka yang berpengaruh
3. Mengetahui keamanan mengonsumsi jus semangka

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat akademik

Sebagai sumber referensi untuk penelitian mengenai pengaruh jus semangka kuning (*Citrullus lanatus*) terhadap nilai $VO_2\text{max}$.

1.4.2 Manfaat klinis

Menjadi dasar bagi klinisi untuk memberikan edukasi bahwa konsumsi jus semangka kuning dapat meningkatkan nilai $VO_2\text{max}$ yang dapat meningkatkan kebugaran jasmani.

1.4.3 Manfaat masyarakat

Meningkatkan minat masyarakat untuk mengonsumsi semangka karena bermanfaat dalam meningkatkan $VO_2\text{max}$, sehingga dapat meningkatkan kebugaran jasmani.